

# Managementsamenvatting

---

## *Probleemgebied*

Het uitvoeren van de SAR-taak in Nederland is gegund aan NHV, die hiervoor 4 helikopters van het type AS365N2 / AS365N3 inzet. Er zijn Kamervragen gesteld over de geschiktheid van deze helikopters met uitrusting en personeel. De Minister heeft de Kamer toegezegd een onafhankelijk onderzoek te zullen instellen.

## *Uitvoering*

Rijkswaterstaat (RWS) heeft opdracht gegeven aan het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) om een nadere vergelijking te maken tussen het Programma van Eisen (PvE) voor de SAR-taak in Nederland en de geschiktheid van de voor deze taak gebruikte reddingshelikopters met uitrusting en personeel. Dit betekent enerzijds een herhaling van de audit die in juni 2015 is uitgevoerd door Rijkswaterstaat en Defensie, en anderzijds het uitvoeren van een aantal berekeningen voor brandstofverbruik / vliegbereik tijdens een aantal karakteristieke scenario's / missieprofielen.

## *Conclusies*

Geconcludeerd wordt dat de reddingshelikopters met uitrusting en personeel over het algemeen voldoen aan het PvE, waarbij echter voor de volgende eisen een gedeeltelijke tekortkoming wordt geconstateerd:

- Eis 3.6 Homer/DF met 'automatic fly-to mode'. De Homer/DF zelf beschikt niet over een 'automatic fly-to mode'. De vlieger kan de gewenste vliegrichting handmatig invoeren in de stuurautomaat van de helikopter, zodat alsnog automatisch naar het doel kan worden gevlogen.
- Eis 5.3 Een zuurstoffles inclusief twee flowmeters. De zuurstoffles beschikt over slechts één flowmeter, hetgeen volgens de ambulance verpleegkundige de standaard is.
- Eis 5.10 Stoelbrancard met veiligheidsmatras. Bij geen van de partijen is geheel duidelijk wat wordt bedoeld met veiligheidsmatras.

Op basis van de uitgevoerde berekeningen voor brandstofverbruik wordt geconcludeerd dat met gebruikmaking van een 'place of safety' en/of inzet van meerdere helikopters aan de betreffende eisen kan worden voldaan.

## 1. Inleiding

Het uitvoeren van de SAR-taak in Nederland is gegund aan NHV, die hiervoor helikopters van het type AS365N inzet. Rijkswaterstaat (RWS) heeft opdracht gegeven aan het Nederlands Lucht- en Ruimtevaartcentrum (NLR) om een nadere vergelijking te maken tussen het eisenpakket voor deze SAR-taak en de geschiktheid van de voor deze taak gebruikte helikopters met uitrusting en personeel. Dit betekent enerzijds een herhaling van de audit die in juni 2015 is uitgevoerd door Rijkswaterstaat en Defensie, en anderzijds het uitvoeren van een aantal berekeningen voor brandstofverbruik / vliegbereik tijdens een aantal karakteristieke scenario's / missieprofielen.

Voor de SAR-taak gebruikt NHV één helikopter van het type AS365N2 (registratie OO-NSZ; maximaal gewicht 4250 kg) en drie van het type AS365N3 (registraties OO-NHV, OO-NHX en OO-NHU; maximaal gewicht 4300 kg). De OO-NSZ is de primaire SAR-helikopter en staat op de locatie Den Helder. De helikopters beschikken allemaal over een EASA type-certificaat en een EASA Approved Flight Manual.

In hoofdstuk 2 wordt de aanpak door het NLR beschreven. In hoofdstuk 3 wordt een vergelijking gemaakt tussen de eisen en de invulling daarvan. In hoofdstuk 4 worden de resultaten van de missie-berekeningen toegelicht. In hoofdstuk 5 worden de conclusies getrokken.

## 2. Aanpak

Het Programma van Eisen (PvE, Tabel 1) is door RWS en NLR gezamenlijk doorgenomen, waarbij het volgende is bepaald:

- Eisen 1.2, 1.3, 1.4, 1.5 en 1.6 zijn algemene uitgangspunten en niet relevant voor dit onderzoek;
- Eisen 1.7 en 2.5 vallen onder regulier toezicht van ILT of Belgische autoriteit en zijn daardoor niet relevant voor dit onderzoek;
- Eisen 2.4, 2.6 en 2.9 worden geregistreerd door de Kustwacht; voor zover beschikbaar zijn deze registraties aangeleverd aan NLR en worden door NLR meegenomen in het onderzoek;
- Alle overige eisen worden door NLR meegenomen in het onderzoek.

Tevens is door RWS bij een aantal eisen toegelicht hoe het PvE dient te worden geïnterpreteerd:

- Een belangrijk uitgangspunt is dat niet alle lading tegelijkertijd hoeft te worden vervoerd met één helikopter. De inzet van een tweede of derde helikopter is toegestaan. Dit geldt bijvoorbeeld voor eis 2.2 (16 drenkelingen) en eis 5.8 (twee stretchers met elk een zitplaats voor een verzorger).
- Het is niet strikt noodzakelijk dat de helikopter(s) terug vlieg(t)(en) naar Den Helder. Het maken van een (tussen)stop op een 'place of safety' (bijv. een boorplatform of een schip) is geoorloofd (eis 2.3).
- Onder 'limited icing' condities (eis 2.15) dient te worden verstaan de mogelijkheid om 'icing' condities te kunnen detecteren en hier vervolgens op te handelen. Dit houdt concreet in dat de gebieden waar deze condities optreden worden vermeden, maar ook dat een dergelijk gebied kan worden verlaten wanneer men daar onbedoeld in terecht is gekomen.
- Met 'crash resistant' in eis 2.13 wordt bedoeld dat de stretcher en stoelen zijn vastgezet.

Voor deze opdracht heeft NLR op een aantal manieren de benodigde gegevens verzameld:

- Documentatie uit de aanbestedingsfase is door RWS aan NLR beschikbaar gesteld.
- Middels tussenkomst van RWS zijn de volgende gegevens door NHV aangeleverd:
  - het Flight Manual (FM) voor de AS365N3; de AS365N2 is nagenoeg identiek aan de AS365N3.
  - een overzicht van de specifieke uitrusting van elk van de vier helikopters (Tabel 2); tijdens het locatiebezoek op 9 februari 2016 is deze tabel geverifieerd voor de OO-NSZ.
  - het document 'Standard Operational Procedures NHV Coastguard Helicopters' (SOP).
  - informatie betreffende de gereedstelling van de helikopters.
- Op 9 februari 2016 hebben RWS en NLR een bezoek gebracht aan NHV-vestiging op Den Helder Airport. De aanwezige helikopters en uitrusting zijn geïnspecteerd, er is inzage gegeven in diverse documenten en er zijn vragen beantwoord. Van NHV waren aanwezig:
  - dhr. V. Bosschaart (Base Manager Den Helder);
  - dhr. L-H. Thorngreen (Chief Operating Officer);
  - dhr. J. Hettinga (Flight Operations Manager);
  - dhr. R. Weggen (SAR-Captain);
  - wanneer nodig aangevuld met andere personen (vliegers, ambulance-verpleegkundige, technicus).

### 3. Programma van Eisen

In Tabel 1 wordt per eis onderbouwd aangegeven in hoeverre aan elke eis wordt voldaan. Over het algemeen voldoen de reddingshelikopters met uitrusting en personeel aan het PvE, waarbij echter voor de volgende eisen een gedeeltelijke tekortkoming wordt geconstateerd:

- Eis 3.6 Homer/DF met 'automatic fly-to mode'. De Homer/DF is aanwezig, maar beschikt zelf niet over een 'automatic fly-to mode'. De door de Homer/DF aangegeven gewenste vliegrichting kan door de vlieger handmatig worden ingevoerd in de stuurautomaat van de helikopter. Op die manier kan alsnog automatisch naar het doel worden gevlogen.
- Eis 5.3 Een zuurstoffles inclusief twee flowmeters. De zuurstoffles beschikt over slechts één flowmeter, hetgeen volgens de ambulance verpleegkundige de standaard is.
- Eis 5.10 Stoelbrancard met veiligheidsmatras. Voor wat betreft de geëiste veiligheidsmatras is bij geen van de partijen geheel duidelijk wat hiermee wordt bedoeld.

### 4. Brandstofverbruik

De vlieg- en missieprestaties van een helikopter (benodigd vermogen en brandstofverbruik) zijn sterk afhankelijk van de vluchtcondities, zoals gewicht, vliegsnelheid, vlieghoogte, buitentemperatuur en wind. Voor de berekening van deze prestaties maakt NLR gebruik van het computerprogramma EMPRESS. De karakteristieken van de SAR-helikopter zijn ingevoerd in het programma en voor een aantal typerende vluchtcondities zijn de berekende resultaten geverifieerd aan de hand van het Flight Manual. Voor de berekening wordt de missie opgedeeld in een aantal segmenten en per segment wordt berekend hoeveel brandstof benodigd is. Hierbij wordt ook de afname van het helikoptergewicht t.g.v. het brandstofverbruik meegenomen in de berekening, evenals de gewichtsverandering ten gevolge van het afzetten/uitwerpen van gewicht en het ophijsen van drenkelingen. De berekening van de missieprestaties werkt iteratief: het helikoptergewicht is afhankelijk van het brandstofverbruik, en het brandstofverbruik is weer afhankelijk van het helikoptergewicht.

Om inzicht te verkrijgen in de missieprestaties van de SAR-helikopter is een 'voorbeeld' SAR-missie gedefinieerd met de volgende karakteristieken:

- de helikopter vertrekt vanaf Den Helder;
- de bemanning bestaat uit 5 personen (twee vliegers, een hoist operator, een winchman en een ambulance verpleegkundige), waarvoor NHV een gewicht van 88 kg per persoon hanteert;
- de missie wordt berekend voor een zgn. standaard-dag (15°C, geen wind);
- de vliegafstand bedraagt 250 km;
- de brandstoftanks zijn gevuld met 600 kg brandstof (opgave NHV).

NB: in de praktijk zal de missie zelden op deze manier verlopen.

Tevens gelden de volgende voorwaarden:

- uitgegaan wordt van het gewicht van de primaire SAR-helikopter OO-NSZ: leeggewicht 2733 kg, maximaal gewicht 4250 kg;
- tijdens de vlucht mag het totale helikoptergewicht niet meer bedragen dan het maximale gewicht (ook niet na het ophijsen van de drenkelingen);
- een drenkeling weegt 86 kg (conform EASA: mannelijk, geen bagage, geen 'survival suit');
- helikoptergewicht volgens opgave NHV

leeggewicht	2733 kg
diverse uitrusting SAR NL	38 kg
twee vliegers	176 kg
hoist operator, winchman, ambulance verpleegkundige	264 kg
reddingsvesten	16 kg
reddingsvlot	32 kg
hoist en HHO	85 kg
zoeklicht SX-5	11 kg
FLIR	39 kg
medische uitrusting	48 kg
<b>totaal gewicht</b>	<b>3442 kg</b>

Voor de berekening wordt de missie opgedeeld in de volgende segmenten:

- starten van de motoren, taxiën en opstijgen; dit wordt in de berekening meegenomen d.m.v. het equivalent van 4 minuten hover in grondeffect;
- vliegen naar inzetgebied over 250 km met 'long range' kruissnelheid (ongeveer 140 kts);
- uitwerpen van vlot;
- ophijzen van drenkelingen in hover buiten grondeffect, 3.5 minuut per persoon;
- terugvliegen met 'long range' kruissnelheid (afstand is afhankelijk van de resterende hoeveelheid brandstof);
- landen, taxiën en afzetten van de motoren; dit wordt in de berekening meegenomen d.m.v. het equivalent van 4 minuten hover in grondeffect;
- aan het einde van de vlucht is er voldoende reserve-brandstof over om 30 minuten te kunnen vliegen met 'holding speed' (hier is gekozen voor de 'best endurance speed', ongeveer 75 kts).

Er zijn 3 scenario's berekend.

1. Er wordt vertrokken met 600 kg brandstof (startgewicht 4042 kg). In het inzetgebied wordt het vlot uitgeworpen en worden de drenkelingen opgehesen. Met het hijsen van de achtste drenkeling wordt het maximale helikoptergewicht bereikt. Daarna resteert nog voldoende brandstof voor een vlucht over maximaal 10 km plus 30 minuten reserve-brandstof. Hierdoor is een 'place of safety' noodzakelijk in de directe nabijheid van het inzetgebied.
2. Wanneer met maximaal gewicht (4250 kg) wordt vertrokken vanuit Den Helder, kan 808 kg brandstof worden meegenomen. In het inzetgebied wordt het vlot uitgeworpen en worden de drenkelingen opgehesen. Met het hijsen van de vijfde drenkeling wordt het maximale helikoptergewicht bereikt. Daarna resteert nog voldoende brandstof voor een terugvlucht over maximaal 240 km plus 30 minuten reserve-brandstof. Daarom zal ook hier een 'place of safety' noodzakelijk zijn.
3. Vóór het bereiken van het inzetgebied wordt de ambulance verpleegkundige met uitrusting afgezet op een 'place of safety' (voorstel van NHV). Hierdoor wordt het helikoptergewicht verlaagd voordat met hijsen wordt begonnen en kan meer brandstof worden meegenomen (maximaal 750 kg, startgewicht 4192 kg). In het inzetgebied wordt het vlot uitgeworpen en worden de drenkelingen opgehesen. Met het hijsen van de achtste drenkeling wordt het maximale helikoptergewicht bereikt. Daarna resteert nog voldoende brandstof voor een terugvlucht over maximaal 125 km (naar de 'place of safety') plus 30 minuten reserve-brandstof.

Op basis van de berekende scenario's, onder de gegeven condities, blijkt dat het ophijzen van acht drenkelingen per helikopter mogelijk is wanneer gebruik wordt gemaakt van een 'place of safety' in de directe nabijheid van het inzetgebied. Wanneer met meer brandstof wordt vertrokken kunnen onder de gegeven condities maximaal vijf drenkelingen per helikopter worden opgehesen, maar kan nog net niet worden teruggevlogen naar Den Helder. In dergelijke gevallen zal dus altijd worden uitgeweken naar een 'place of safety' en zullen, indien nodig, meerdere helikopters worden ingezet.

## 5. Conclusies

Geconcludeerd wordt dat de reddingshelikopters met uitrusting en personeel over het algemeen voldoen aan het PvE, waarbij echter voor de volgende eisen een gedeeltelijke tekortkoming wordt geconstateerd:

- Eis 3.6 Homer/DF met 'automatic fly-to mode'. De Homer/DF zelf beschikt niet over een 'automatic fly-to mode'. De vlieger kan de gewenste vliegrichting handmatig invoeren in de stuurautomaat van de helikopter, zodat alsnog automatisch naar het doel kan worden gevlogen.
- Eis 5.3 Een zuurstoffles inclusief twee flowmeters. De zuurstoffles beschikt over slechts één flowmeter, hetgeen volgens de ambulance verpleegkundige de standaard is.
- Eis 5.10 Stoelbrancard met veiligheidsmatras. Bij geen van de partijen is geheel duidelijk wat wordt bedoeld met veiligheidsmatras.

Op basis van de uitgevoerde berekeningen voor brandstofverbruik wordt geconcludeerd dat met gebruikmaking van een 'place of safety' en/of inzet van meerdere helikopters aan de betreffende eisen kan worden voldaan.

Tabel 1 Programma van Eisen (PvE)

	Algemeen	
1.1	<p>Area of operation. De SAR-dienst is belast met de opsporing en redding van in nood verkerende bemanningen en passagiers van vliegtuigen, schepen en mijnbouwinstallaties binnen het geografische gebied waarvan de grens aan de zeezijde is omschreven in de publicatie SAR 2 circulaire 2 van de Internationale Martieme Organisatie, zijnde de grens van de Nederlandse exclusieve economische zone, en dat zich aan de landzijde uitstrekt over de Nederlandse kustwateren, de Waddenzee, het IJsselmeer, met inbegrip van de randmeren, en de Zuid-Hollandse en Zeeuwse stromen. Voor incidenten met luchtvaartuigen valt het verantwoordelijkheidsgebied samen met het in het "European Air Navigation Plan" van de Internationale Burgerluchtvaartorganisatie (ICAO) omschreven SAR-gebied (Search and Rescue Region SRR).</p>	<p>Dit is een toelichting. NHV geeft aan dat de helikopters stand-by staan met 600 kg brandstof aan boord. Er zijn in Den Helder afspraken gemaakt met CHC voor het geval dat meer brandstof nodig is (bijv. voor een langere vlucht). De SAR-heli wordt dan met de hoogste prioriteit door CHC bijgetankt.</p>
1.2	<p>De helikopter zal naast de SAR-dienst ook worden ingezet voor het afzetten van mobiele brandbestrijdingsteams aan boord van schepen. De maximale uitruktijd bedraagt 60 minuten na alarmering.</p>	<p>Deze eis bevat een algemeen uitgangspunt en is niet relevant voor dit onderzoek.</p>
1.3	<p>De verplichte trainingen van de helikopterbemanning wordt mede ingezet voor SAR training, gezamenlijke training met de KNRM en training van mobiele brandbestrijdingsteams.</p>	<p>Deze eis bevat een algemeen uitgangspunt en is niet relevant voor dit onderzoek.</p>
1.4	<p>De helikopters dienen ingezet te kunnen worden voor patiëntenvervoer vanaf de Friese Waddeneilanden, spoedeisend vervoer offshore en handhavingsvluchten.</p>	<p>Deze eis bevat een algemeen uitgangspunt en is niet relevant voor dit onderzoek.</p>
1.5	<p>Operationele afspraken betreffende alarmering en inzet van de SAR helikopter worden na gunning van het contract vastgelegd in een afspraken document en alarmeringsprocedure in samspraak met de directeur Kustwacht. In deze documenten dienen de volgende punten te zijn vastgelegd: contractpartijen, contractduur, afroep per dagelijkse periode, notietijden en startlocatie van de uitvoering, inzet gebied, helikopterspecificaties, regeling inzet</p>	<p>Deze eis bevat een algemeen uitgangspunt en is niet relevant voor dit onderzoek.</p>



	helikopter en de alarmeringsprocedure.	
1.6	De primaire basis voor de SAR dienst is De Kooy te Den Helder. In de Kooy dient de primaire SAR helikopter gereed te staan op 20 minuten.	Deze eis bevat een algemeen uitgangspunt en is niet relevant voor dit onderzoek. De primaire SAR-helikopter staat te Den Helder.
1.7	De opdrachtnemer dient te voldoen aan alle vigerende Europese regelgeving.	Deze eis valt onder regulier toezicht van ILT of Belgische autoriteit en is daarom niet relevant voor dit onderzoek.
	<b>Helikopter(s)</b>	
2.1	Geschikt om in alle weerscondities, met inachtneming van de minimale weerslimieten gesteld in EASA, adequate dag en nacht SAR capaciteit te leveren.	EASA stelt geen eisen aan SAR-taken: 'Article 1(2) of Basic Regulation, as amended by Regulation (EC) No 1108/2009 of the European Parliament and of the Council of 21 October 2009, excludes from the Agency's scope aircraft involved in the execution of military, customs, police, search and rescue, fire fighting, coastguard or similar activities or services.' (bron: <a href="https://easa.europa.eu/faq/19236">https://easa.europa.eu/faq/19236</a> ). Uit Flight Manual (FM) section 2.1: "Approved types of operation: Day and night IFR - VFR except in icing conditions".
2.2	Operaties conform Performance Class 1, EASA gecertificeerd toestel of toestellen die in staat zijn om in het gehele verantwoordelijkheidsgebied binnen 90 minuten na melding onscene te zijn om 16 drenkelingen uit het water te hijsen.	Om te kunnen opereren conform Performance Class 1 moet de helikopter CATEGORY A gecertificeerd zijn. Uit FM section 2.1: "The helicopter is approved in the TRANSPORT category under FAR 29 amendment 16, CATEGORY B and CATEGORY A". De maximale uitruktijd bedraagt 20 minuten na alarmering (zie eis 2.4). Vanaf Den Helder (eis 1.6) vliegen over een afstand van 250 km met een snelheid van 140 kts duurt 58 minuten. De totale tijd bedraagt daarmee 78 minuten. Het maximum aantal zitplaatsen in de helikopter bedraagt 14, waarvan 2 in de cockpit en 12 in de cabine. Er worden 5 zitplaatsen ingenomen door de bemanningsleden (eis 6.1) en evt. nog één door het afwerpbare vlot (eis 3.7). Er zijn dus (minimaal) twee helikopters nodig om 16 drenkelingen uit het water te hijsen. Een tweede SAR-helikopter staat eveneens op 20 minuten stand-by in de Pistoollhaven bij Rotterdam.
2.3	Het toestel/de toestellen keert/keren terug naar de Kooy of een andere place of safety, met een reserve van minimaal 30 minuten bij aankomst.	NHV hanteert de vereiste reserve-brandstof bij de bepaling van de benodigde hoeveelheid brandstof.
2.4	De maximale uitruktijd bedraagt 20 minuten na alarmering.	Deze gegevens worden geregistreerd door de Kustwacht. Registraties voor de maanden oktober-november-december 2015 zijn door RWS aangeleverd aan NLR. In deze periode waren er in totaal

		<p>65 inzetten (10 SAR, 13 Medevac, 42 patiëntenvervoer). Alle SAR-inzetten werden gestart binnen 20 minuten na alarmering. Van de Medevac inzetten was één vlucht (in Den Helder) later, omdat de helikopter in gebruik was voor patiëntenvervoer. Van de inzetten voor patiëntenvervoer waren er drie te laat: één in Den Helder vanwege slecht weer, twee omdat de helikopter bezig was met een trainingsvlucht (één in Den Helder en één in Rotterdam).</p>
2.5	<p>Instandhouding/onderhoud van de helikopter zal geschieden cf EASA part 145.</p>	<p>Deze eis valt onder regulier toezicht van ILT of Belgische autoriteit en is daarom niet relevant voor dit onderzoek.</p>
2.6	<p>De helikopter moet een aantoonbare goede mechanische en elektrische/elektronische betrouwbaarheid hebben.</p>	<p>Deze gegevens worden geregistreerd door de Kustwacht. NHV meldt dagelijks (middels een statusrapport) aan de Kustwacht wat het gereedstellingsniveau is voor elk van de vier helikopters. In de melding wordt onderscheid gemaakt in 3 niveaus: 'Fully mission capable', 'Partly mission capable', 'Non mission capable'. Wanneer de gereedstelling gedurende de dag wijzigt, wordt een nieuw statusrapport verstuurd. De gereedstelling is tevens onderdeel van de reguliere inspecties door de toezichthouder. Door RWS is één gereedstellingsmelding aangeleverd aan NLR. Tevens zijn door RWS aan NLR aangeleverd de maandelijkse samenvattingen van de gereedstelling voor de maanden juli t/m december 2015. Over het algemeen zijn dagelijks twee helikopters gelijktijdig beschikbaar geweest. Dit was echter niet het geval op 19 juli (gedurende 1.5 u), 15 augustus (gedurende 6 uur), 4/5 september (gedurende 12.5 u), 25 september (gedurende 1 u) en 19/20 november (gedurende één dag). Op die genoemde dagen/tijden was minimaal één helikopter beschikbaar. In december was één helikopter volledig inzetbaar; een tweede helikopter was beperkt inzetbaar voor SAR, maar volledig inzetbaar voor patiëntenvervoer. Voor zover bekend uit de samenvattingen zijn in de periodes met verminderde beschikbaarheid geen inzetten nodig geweest /danwel niet uitgevoerd kunnen worden.</p>
2.7	<p>IFR en VFR dag/nacht geschikt.</p>	<p>Uit FM section 2.1: "Approved types of operation: Day and night IFR - VFR except in icing conditions".</p>
2.8	<p>De dynamische take-off en landing krachten op het helidek zal niet meer dan 10000 kg zijn.</p>	<p>De hoogste dynamische krachten op het helidek treden op bij het neerzetten van de helikopter en zijn afhankelijk van het gewicht, de daalsnelheid en de veercharacteristieken van het onderstel. De ICAO Heliport Manual (DOC 9261-AN/903) stelt voor een factor van 1.5 te hanteren bij een normale landing (1.5 * 4300 = maximaal 6450 kg) en een factor van 2.5 bij een emergency landing (2.5 * 4300 = maximaal 10750 kg). Tijdens het neerzetten zal de rotor nog een deel van het gewicht dragen (conform EASA-eisen maximaal 2/3 van het gewicht) en daardoor zullen vorenstaande dynamische krachten lager uitvallen. De dynamische kracht tijdens het loskomen is over het algemeen kleiner dan bij het neerzetten. Deze kracht ontstaat doordat de lucht, die door de rotor naar beneden wordt geblazen, op het helidek stuit.</p>

2.9	<p>In staat om bij/op ziekenhuizen te landen, in ieder geval: UMC Groningen, Medisch Centrum Leeuwarden, Antonius Ziekenhuis Sneek, VU Amsterdam, Rode Kruis Ziekenhuis Beverwijk, Erasmus Ziekenhuis Rotterdam en Leiden UMC.</p>	<p>Deze gegevens worden geregistreerd door de Kustwacht. Volgens de SOP is de AS365N tevens toegelaten om te landen op zgn. 'elevated platforms' van ziekenhuizen. Dit zijn helideks op het dak van een gebouw of andere verhoging. Dergelijke helideks zijn aanwezig bij de genoemde ziekenhuizen m.u.v. Sneek (het helidek bevindt zich daar op een terrein naast het ziekenhuis).</p>
2.10	<p>De samenstelling van de uitrusting van het BronS-team:  De middelen hebben betrekking op de groepsuitrusting, de persoonlijke bescherming en persoonlijke welzijns-pakketten.  Per type BronS-team zijn pakketten samengesteld waarbij de middelen in transportzakken/helibags worden vervoerd. De gedetailleerde samenstelling is opgenomen in de Bijlagen van SOP 3.  Het max. volume per helibag is: Lengte 91 cm, breedte 63 cm, hoogte 52 cm.  Algemeen (totaalgewicht 204 kg)  Een (1) Verkenningpakket met o.a. communicatieapparatuur, camera's en meetapparatuur. Het geheel weegt 33,5 kg.  Drie (3) Bestrijdingsteamspakketten (F1 en F2) met in de 1e zak o.a. logistieke zaken, beademingsapparatuur en draagbare radio's (gewicht 92 kg) en in de 2e zak beademingsapparatuur, communicatiemiddelen, administratieve zaken, slechtweerkleding (gewicht 84,5 kg).  Indien bij ferries gevaar dreigt voor het vrijkomen van gevaarlijke stoffen, dan wordt het pakket (totaalgewicht 374 kg):  Vier (4) Bestrijdingpakketten bij gevaarlijke stoffen (H1 t/m H4) waarbij de 1e zak een grote mate overeenkomt met het verkenningpakket, en de overige zakken vooral persoonlijke beschermingsmiddelen en specifieke materialen voor gebruik bij bestrijding van gevaarlijke stoffen (gezamenlijk gewicht van 340 kg).</p>	<p>Het BronS-team zal worden vervoerd met 2 helikopters (4 teamleden met materiaal in de ene helikopter en 5 teamleden met materiaal in de andere helikopter). De maximale uitruktijd bedraagt 60 minuten na alarmering (conform eis 1.2).</p>
2.11	<p>Stabiele hover tot minimaal windkracht 10 en/of seastate 6.</p>	<p>Windkracht 10 komt overeen met een windsnelheid van 48-55 kts (89-102 km/u), Seastate 6 komt overeen met windkracht 7-8 (windsnelheid 28-40 kts, 52-74 km/u).  Hoïsten wordt bij voorkeur uitgevoerd met de neus van de helikopter in de wind. Met wind van voren voldoet de helikopter aan de eisen voor wind en sea state. Met wind van opzij en/of van achteren is de toelaatbare windsnelheid tijdens de hover beperkt tot maximaal 40 kts (74 km/u), waarmee wordt voldaan aan de eis voor sea state. Aangezien in de eis staat 'en/of', wordt volledig aan deze eis voldaan.</p>



2.12	4-Axis autopilot met auto transitie, autohover en automatische zoek plannen.	Zie tabel 2. Het gevraagde is aanwezig op 2 helikopters, waarbij tevens keuze bestaat uit verschillende automatische zoekpatronen. De andere 2 helikopters hebben een 3-assige autopilot en daardoor geen auto transitie en geen autohover.
2.13	Ruimte voor twee stretchers en minimaal 4 stoelen met vier punt gordel en "crash resistant" voor drenkelingen naast de twee stretchers en bemanning.	Conform de toelichting door RWS wordt met 'crash resistant' bedoeld dat de stretcher en stoelen zijn vastgezet. De cabine heeft, naast de bemanning, ruimte voor 1 stretcher en 4 stoelen met 4-puntsgordel voor drenkelingen. Alles is vastgezet aan de cabinevloer.
2.14	Grote schuifdeur waar de hoist zit.	Uit FM Supplement 12: "The aircraft may be fitted with one or two enlarged curved sliding doors. They provide access to the rear section of the cabin and may be opened in flight if necessary". Tijdens het locatiezoek is vastgesteld dat aan beide zijden van de helikopter een grote schuifdeur aanwezig is. De hoist (eis 3.5) is aangebracht aan de rechterzijde van de helikopters boven de opening van de schuifdeur.
2.15	De helikopter(s) dienen tenminste te kunnen vliegen onder limited icing condities conform EASA regelgeving.	Ten tijde van de contractondertekening voor de SAR-capaciteit was er geen vigerende EASA regelgeving voor vliegen onder 'limited icing' condities. Conform de toelichting door RWS dient onder 'limited icing' condities te worden verstaan de mogelijkheid om 'icing' condities te kunnen detecteren en hier vervolgens op te handelen. Uit FM section 2.1: "Approved types of operation: Day and night IFR - VFR except in icing conditions". Uit FM supplement 22 ('ice detector'): "The limitations specified in the Basic Flight Manual and in the Supplements used remain applicable. CAUTION: INTENTIONAL FLIGHT INTO KNOWN ICING CONDITIONS IS PROHIBITED". Dit betekent dat de helikopter NIET mag worden gevlogen in gebieden waarvan van tevoren bekend is dat daar ijsafzetting kan plaatsvinden. Mocht men onbedoeld toch in condities met ijsafzetting terecht komen, dan kan de ijsafzetting worden gedetecteerd door middel van de aanwezige 'ice detector' en dient het gebied met deze condities onmiddellijk te worden verlaten. De helikopters zijn tevens voorzien van verwarmde pitot-buizen en een 'de-icing system' op de voorruit. Hiermee kan evt. daar aanwezige ijsafzetting worden verwijderd, waardoor nadelige effecten op de vliegveiligheid worden geminimaliseerd.
	<b>Uitrusting</b>	
3.1	Weerradar met een minimale kijkhoek van 120 graden met een surface mode.	Zie tabel 2. De weerradar heeft twee kijkhoeken (60 graden en 120 graden) en drie zoek-modi ('sea clutter rejection', 'precision ground mapping', 'normal ground'). De zoek-modi zijn bedoeld voor 'surface searching and detection'.
3.2	Geïntegreerde EO/FLIR en Video camera in HD kwaliteit met opname mogelijkheid.	Zie tabel 2. Bij de OO-NSZ is de FLIR-camera aan de linkerzijde gemonteerd, met een monitor en bediening in de cabine. Consequentie hiervan is dat degene die op de monitor kijkt, niet gelijktijdig ook naar buiten kan kijken. De andere drie helikopters beschikken over 'hand-held' FLIR-cameras. Hierbij kan degene die de camera hanteert, ook zonder camera naar buiten kijken.

		Verder zijn alle heli's voorzien van een GoPro videocamera in HD kwaliteit met opnamemogelijkheid.
3.3	Een bestuurbaar zoeklicht.	Zie tabel 2. Het SX-5 zoeklicht is bij de OO-NSZ onder de neus gemonteerd, bij de andere heli's aan de linkerzijde. Het zoeklicht kan omhoog, omlaag, links en rechts worden bestuurd.
3.4	Het navigatiesysteem moet nauwkeurig en automatisch vliegen van zoekpatronen, auto transitie en auto-hover mogelijk maken.	Zie tabel 2 en eis 2.12. Het nauwkeurig en automatisch vliegen van zoekpatronen wordt mogelijk gemaakt door een koppeling van het navigatiesysteem met GPS. Om 'auto-hover' en 'auto-transitie' mogelijk te maken moet minimaal een 4-assige autopilot aanwezig zijn, hetgeen het geval is op twee helikopters.
3.5	Enkele hoist met een capaciteit van tenminste 270 kg en minimale lengte van 200 ft.	Zie tabel 2. De 'hoist' is aangebracht aan de rechterzijde van de helikopters. De capaciteit bedraagt 272 kg, de kabellengte varieert van 290 tot 297 ft.
3.6	Homer/DF op alle noodfrequenties met "automatic fly-to Mode".	Zie tabel 2. De Homer/DF bevindt zich op het instrumentenpaneel in de cockpit en werkt op alle noodfrequenties. Het instrument geeft aan in welke richting het uitgepeilde baken zich bevindt. De Homer/DF zelf is niet voorzien van een 'automatic fly-to Mode'. Wel kan de vlieger de gewenste vliegrichting handmatig invoeren in de stuurautomaat van de helikopter en kan er op die manier automatisch naar toe worden gevlogen. Omdat het doel kan afdriven, kan de vliegrichting er naar toe aan verandering onderhevig zijn en dient de invoer in de stuurautomaat regelmatig te worden bijgesteld. Derhalve kan de vlieger er voor kiezen om zelf (handmatig) in de aangegeven richting te vliegen.
3.7	Een toestel heeft de capaciteit om een air droppable liferaft(s) met een emergency beacon te vervoeren (totale capaciteit 10 personen). De air droppable liferaft wordt niet beschikbaar gesteld door het Rijk. Op aangeven van de Kustwacht dient de helikopter deze bij een SAR operatie mee te nemen.	Zie tabel 2. De helikopters kunnen op één van de stoelen in de cabine een 'air droppable liferaft' meenemen. De capaciteit bedraagt 10 personen (in 'overload' zelfs 15 personen). Een emergency beacon is geïntegreerd in de liferaft.
3.8	Een goede uitlichting van het werkveld onder de helikopter met een zoeklicht.	Zie tabel 2. De helikopters zijn uitgerust met een bestuurbaar zoeklicht (zie eis 3.3) en een intrekbaar landingslicht.
3.9	Goede verlichting in de cabine.	Zie tabel 2. Uit FM section 7.11: "The cabin lighting system includes one dome light and four lighting strips. Lighting is controlled from a "CAB. LT" switch on the overhead panel."
3.10	AIS ontvanger en zender.	Zie tabel 2. De AIS ontvanger en zender is reeds aanwezig in 3 helikopters, en wordt tijdens de eerstvolgende 'base maintenance check' geïnstalleerd in de OO-NHU. De console/monitor van de AIS is gemonteerd in de cabine.
		<b>Communicatie middelen</b>

4.1	Een UHF radio tbv militaire SAR (communicatie met 'Bandbox')	Zie tabel 2. De UHF-radio is gemonteerd in de cabine van 3 helikopters, en wordt bij de eerstvolgende 'base maintenance check' geïnstalleerd in de OO-NHU. De frequenties van Bandbox lopen van 245.4500 MHz tot 379.8500 MHz, hetgeen valt binnen het frequentiebereik van de UHF-radio (225.000 MHz tot 399.975 MHz).
4.2	2 x VHF radio. Communicatie met Air Traffic Control en NL Kustwacht(centrum)	Zie tabel 2. De 2 VHF-radio's behoren tot de standaard uitrusting van de helikopter. Het frequentiebereik van de radio's is conform de lucht-lucht en lucht-grond spraakcommunicatie langs (inter)nationale civiele luchtvaartroutes en op luchthavens (in de band van 118 MHz tot 136 MHz).
4.3	1 x Maritieme VHF radio. Communicatie met Kustwacht-eenheden, KNRM-eenheden, schepen en platformen en NL Kustwacht(centrum);	Zie tabel 2. De maritieme VHF-radio heeft een frequentiebereik van 138.000 MHz tot 173.995 MHz. Marifoonkanalen gaan van 156.000 MHz tot 163.000 MHz.
4.4	SATCOM. Communicatie voor 1-1 verbinding tussen SAR helikopter en een landstation, bv NL kustwacht(centrum)	Zie tabel 2. De SATCOM is geïnstalleerd in de cockpit van 3 helikopters, en wordt tijdens de eerstvolgende 'base maintenance check' geïnstalleerd in de OO-NHU. Zenden en luisteren gaat via de headset.
	<b>Medische uitrusting</b>	
5.1	Gekwalificeerde ambulance verpleegkundige aan boord.	Er is altijd één gekwalificeerde ambulance verpleegkundige aanwezig op de basis in Den Helder. Bij inzet van een tweede helikopter is een tweede ambulance verpleegkundige op afroep beschikbaar.
5.2	Medische uitrusting conform HEMS standaard, waaronder:	De medische uitrusting bevindt zich in de cabine van de helikopter. Tekorten worden aangevuld vanuit een voorraadkast in de hangar.
5.3	een draagbaar zuurstofpaneel met bijbehorende kevlar zuurstoffles van tenminste 10 liter, inclusief reduceerventiel, twee flowmeters, beademingsapparaat met een toedieningssysteem met ventiel en disposable masker, en een handbediende resuscitator.	Genoemde uitrusting is aanwezig. De zuurstoffles beschikt slechts over één flowmeter. Volgens de ambulance verpleegkundige is dit de standaard.
5.4	een elektrisch afzuigapparaat met reservoir evenals een los, handmatig afzuigapparaat.	Genoemde uitrusting is aanwezig.
5.5	een tas met intubatieset, verbandmiddelen, catheters, infusiemateriaal, mayo-tubes, schaar en steriele handschoenen en patiënten monitor met geïncorporeerd een defibrillator met toebehoren.	Genoemde uitrusting is aanwezig.

5.6	aanvullend materieelpakket met braakzakken, urine-opvangzakken, aluminium isolatiedekens, halskragen, spuiten, naalden, pleisters, afvalzakken en verloskundig materiaal.	Genoemde uitrusting is aanwezig.
5.7	Opbergruimte voor medische uitrusting.	Zie eis 5.2.
5.8	Twee Stretcher stations waarbij de stretchers vast gezet kunnen worden, beiden tegelijk toegankelijk zijn voor één verzorger per stretcher welke op stoelen kunnen zitten, zuurstof, vloeistof en elektriciteit en meer op beiden stations beschikbaar is. Er moet ruimte zijn om beide patiënten tegelijk medisch te verzorgen.	De cabine biedt voldoende ruimte voor 1 stretcher, waarbij bovendien nog ruimte is voor een verzorger en medische apparatuur. De ambulance verpleegkundige heeft geen behoefte aan elektriciteit, omdat alle apparatuur draagbaar is en daarvoor op batterijen werkt. De batterijen kunnen worden vervangen danwel worden opgeladen in de hangar. Wanneer behoefte is aan twee stretchers, zal NHV twee helikopters inzetten.
5.9	Individuele communicatie tussen patiënt en verzorger.	De helikopters beschikken over een intercom, waarbij de intercom van de cabine indien nodig kan worden ontkoppeld van die van de cockpit. Ook zonder intercom is communicatie met de patiënt mogelijk, evt. met gebaren.
5.10	Een stoelbrancard met passend veiligheidsmatras, inclusief dekens, kussens, veiligheidsriemen en een passend vacuüm matras.	Een eerste stoelbrancard is geleverd en getoond tijdens het locatiebezoek. Een vacuüm matras is aanwezig. Een veiligheidsmatras is niet aanwezig. Voor geen van de partijen is geheel duidelijk wat met veiligheidsmatras wordt bedoeld.
5.11	De bemanning moet grote delen van de uitrusting binnen 10 minuten uit de cabine kunnen verwijderen.	De stoelen en stretcher worden met een zgn. 'quick release' mechanisme aan de vloer vastgezet. Dit vereenvoudigt het verwijderen, waardoor de grote delen binnen 10 minuten kunnen worden verwijderd.
	<b>Bemanning</b>	
6.1	De bemanning zal tenminste bestaan uit een gezagvoerder, co-piloot, een hoistoperator en winchman/ambulanceverpleegkundige. Bemanning voldoet aan de eisen gesteld in de EASA regelgeving.	Tijdens het locatiebezoek is gebleken dat de ambulance verpleegkundige tijdens SAR-vluchten standaard deel uitmaakt van de bemanning. De huidige versie van de Standard Operational Procedures (SOP) is op dit punt nog niet volledig aangepast aan de nieuwe situatie sinds 1 juli 2015. Een nieuwe versie van de SOP wordt binnenkort verwacht. De bemanningsleden voldoen aan de EASA regelgeving. De vliegers beschikken over de juiste vliegbrevetten. De ambulance verpleegkundige wordt (op medisch vlak) getraind door KLM Health Services, die ook verantwoordelijk is voor toezicht.
6.2	Bemanning beschikt over adequate persoonlijke veiligheidsmiddelen en is getraind in het gebruik van deze middelen.	De bemanning beschikt over adequate persoonlijke veiligheidsmiddelen, zoals 'survival suits', zwemvesten, helmen en handschoenen. Zij zijn getraind in het gebruik van de middelen. Ook krijgen zij 'underwater egress training'.
6.3	Ervaringseisen gezagvoerders:	
6.3.1	Beschikken over een geldig en van toepassing zijnd brevet (ATPL of	De vliegers beschikken over het vereiste, geldige vliegbrevet. Dit is door NLR tijdens het



	CPL) en instrument rating.	locatiebezoek geverifieerd voor een aantal vliegers.
6.3.2	1000 uur totaal Pilot in Command waarvan minimaal 500 uur als PIC op helikopters	Alle SAR-vliegers hebben een militaire vlieger-achtergrond, inclusief SAR, nachtvliegen en operaties buiten reguliere helivelden. Zij voldoen aan de gestelde uren-eis. Dit is door NLR tijdens het locatiebezoek geverifieerd voor een aantal vliegers.
6.3.3	50 uur VMC nacht als PIC	Zie eis 6.3.2.
6.3.4	Minimaal 1 jaar SAR ervaring	Zie eis 6.3.2.
6.3.5	SAR getraind conform het trainingsprogramma van de operator	Zie ook eis 6.3.2. Tijdens het locatiebezoek is inzage gekregen in het Operations Manual Part D, waarin de operator het SAR-trainingsprogramma heeft beschreven. De ambulance verpleegkundige wordt op medisch vlak getraind door KLM Health Services (zie eis 6.1), en op operationeel gebied samen met de gehele SAR-bemanning door de operator.
6.4	Ervaringseisen co-piloot:	
6.4.1	Beschikken over een geldig en van toepassing zijnd brevet (ATPL of CPL) en instrument rating	Zie eis 6.3.1.
6.4.2	SAR getraind conform het trainingsprogramma van de operator	Zie eis 6.3.5.
6.5	Training:	
6.5.1	De operator stelt zeker dat de SAR bemanningen getraind zijn in alle aspecten van de SAR operatie. Deze training omvat ook minimaal halfjaarlijkse simulator training voor de vliegers.	Het trainingsprogramma is door de operator beschreven in het Operations Manual Part D. De vliegers krijgen elk half jaar een simulatortraining (in Angoulême op de AS365N3 Full Flight Simulator en in Marseille of de AS365N2 Flight Training Device). Daarnaast krijgt de hoist operator individuele, gerichte training.
6.5.2	De operator draagt zorg dat minimaal 45 vliegen per maand worden toegewezen aan SAR training. In deze training wordt tenminste aandacht besteed aan hijsen (dag, nacht, spoed/noodgevallen), low-level flight, SAR planning en slecht weer recovery procedures.	De SAR-bemanning traint gezamenlijk gedurende gemiddeld 1.5 vlieguur per dag. Daarbij komen alle genoemde aspecten aan bod.



Tabel 2 Uitrusting van individuele helikopters

	OO-NSZ	OO-NHV	OO-NHX	OO-NHU <sup>1</sup>
<b>Autopilot</b>	4-assig; APM-2010 with CDV 155 flight coupler.	4-assig; APM-2010 with CDV 155 flight coupler.	3-assig; SFIM-155D with CDV 85 flight coupler.	3-assig; SFIM-155D with CDV 85 flight coupler.
<b>Weerradar</b>	Bendix King 1400C	Bendix King 1400C	Bendix King 1400C	Bendix King 1400C
<b>EO/FLIR/Video met opname</b>	FLIR Systems Inc. 2000A/B (AA/AAQ-21)	Hand-held FLIR First Mate II model no. 224 pro P/N 432-0004-32-005	Hand-held FLIR First Mate II model no. 224 pro P/N 432-0004-32-005	Hand-held FLIR First Mate II model no. 224 pro P/N 432-0004-32-005
<b>Zoeklicht</b>	SX-5	SX-5	SX-5	SX-5
<b>Navigatie-systeem met SAR-modes (auto-transitie, auto-hover, zoekpatronen)</b>	RACAL RNAV2	Trimble	Trimble	Trimble
<b>Hoist</b>	Goodrich; 76378-260-D	Goodrich; 76378-260-D	Goodrich; 42325-16-5	Goodrich; 42325-16-5
<b>Homer/DF, met "automatic fly-to Mode"</b>	Chelton 935-5	Chelton 935-11	Chelton 935-11	Chelton 935-11
<b>Air droppable life raft</b>	RFD	RFD	RFD	RFD
<b>Emergency beacon in life raft</b>	Artex C406	HR Smith 15-503-134	HR Smith 15-503-134	HR Smith 15-503-134
<b>AIS zender/ ontvanger</b>	SAAB R4A	SAAB R4A	SAAB R4A	SAAB R4A (to be installed during next base maintenance check)
<b>UHF radio tbv militaire SAR</b>	Honeywell KTR-909B	Honeywell KTR-909B	Honeywell KTR-909B	Honeywell KTR-909B (to be installed during next base maintenance check)

<sup>1</sup> In de aanbidding heeft NHV aangegeven dat 3 helikopters van het type AS365N worden ingezet voor de uitvoering van de dienst: twee toestellen gestationeerd op de primaire SAR-basis De Kooy, het derde toestel gestationeerd op de secundaire basis Pistoohlaven. Op de Pistoohlaven staat ook het vierde toestel, hetgeen een 'back-up toestel' is om de technisch-operationele beschikbaarheid ten allen tijde te kunnen garanderen.



Dedicated to innovation in aerospace

<b>2 x VHF radio</b>	Rockwell Collins 422C	Rockwell Collins 422C	Rockwell Collins 422C	Rockwell Collins 422C
<b>1 x Maritime VHF radio</b>	NAT NPX-138	NAT NPX-138	NAT NPX-138	NAT NPX-138
<b>SATCOM</b>	Latitude	Blue Sky	Blue Sky	(to be installed during next base maintenance check)